

EKOTEOLOGI DALAM HADIS ANJURAN MENANAM: ANALISIS SANAD, MATAN, DAN RELEVANSI EKOLOGIS.

Beko Hendro

Prodi Ilmu Hadis UIN Raden Intan Lampung, Indonesia

Email: beko@radenintan.ac.id

DOI:

Received: Juni 2026

Accepted: Juni 2026

Published: Juli 2026

Abstract:

Global ecological crises, such as deforestation, climate change, and biodiversity loss, demand responses that integrate science, public policy, and religious values. In Islam, the hadith encouraging tree planting – particularly as narrated by al-Bukhari in *Adab al-Mufrad*, Ahmad, and Abu Dawud – provides an important foundation for Islamic eco-theology. This study examines the spiritual and ecological values embedded in this hadith through an analysis of its isnad, matn, and their relevance to contemporary ecological findings. Employing a qualitative library research approach, the study uses content analysis alongside isnad and matn criticism, drawing on classical hadith collections, commentaries, and modern ecological literature. The findings indicate that the hadith is authenticated as *sahih*, as all of its transmitters are regarded as *thiqah* (trustworthy). Its matn emphasises optimism, diligence, intergenerational benefit, and the enduring reward of *sadaqah jariyah* (continuous charity). Ecologically, the hadith aligns with contemporary scientific understanding of the role of plants in oxygen production, water conservation, erosion control, food provision, soil enrichment through composting, biodiversity conservation, and the sustainable use of timber. It integrates spiritual, social, ecological, and economic dimensions into a coherent framework. The study concludes that the exhortation to plant is not merely an individual act of worship but an intergenerational investment linking piety, human well-being, and environmental sustainability. The study's novelty lies in its focused examination of the hadith encouraging planting even when the Day of Judgement is imminent and in its dialogue with contemporary ecological scholarship.

Keywords: *Ecotheology, hadith on planting, environmental conservation, ongoing charity, ecological relevance.***Abstrak:**

Krisis ekologis global, seperti deforestasi, perubahan iklim, dan hilangnya keanekaragaman hayati, menuntut respons yang memadukan sains, kebijakan, dan nilai-nilai keagamaan. Dalam Islam, hadis tentang anjuran menanam, khususnya riwayat Bukhari dalam *Adab al-Mufrad*, Ahmad, dan Abu Daud, menjadi landasan ekoteologi. Penelitian ini bertujuan menganalisis nilai spiritual dan ekologis hadis tersebut melalui kajian sanad, matan, serta relevansinya dengan temuan ekologi kontemporer. Penelitian menggunakan metode kualitatif berbasis kepastakaan (*library research*) dengan analisis isi serta kritik sanad dan matan, merujuk pada kitab-kitab hadis, syarah, dan literatur ekologi modern. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hadis ini berstatus *ṣaḥīḥ* karena seluruh perawinya *tsiqah*. Matan hadis menegaskan optimisme, etos kerja, kebermanfaatn antargenerasi, dan sedekah jariyah. Secara ekologis, hadis ini relevan dengan peran tumbuhan dalam menghasilkan oksigen, menjaga siklus air, mencegah erosi, menyediakan pangan, meningkatkan kesuburan tanah melalui kompos, menopang keanekaragaman hayati, serta menyediakan kayu secara berkelanjutan. Hadis ini mengintegrasikan dimensi spiritual, sosial, ekologis, dan ekonomi dalam satu kesatuan. Penelitian menyimpulkan bahwa anjuran menanam merupakan investasi lintas generasi yang menghubungkan ketakwaan, kesejahteraan, dan pelestarian lingkungan. Kebaruan penelitian terletak pada kajian khusus hadis menanam menjelang kiamat serta dialognya dengan temuan ekologi kontemporer.

Kata Kunci: *Ekoteologi, hadis menanam, konservasi lingkungan, sedekah jariyah, relevansi ekologis.*

PENDAHULUAN

Deforestasi global mencapai 10 juta hektar per tahun (2015–2020), terutama didorong oleh ekspansi pertanian, penebangan liar, dan pembangunan infrastruktur, yang menghancurkan habitat vital bagi keanekaragaman hayati (“Food and Agriculture Organization of the United Nations,” 2020). Kehilangan hutan memicu krisis iklim, menyumbang 15% emisi gas rumah kaca global dan mempercepat hilangnya 1 juta spesies terancam punah (Science-Policy, 2019). Masyarakat adat, seperti suku Amazon, mengalami penggusuran paksa dan kehilangan sumber mata pencaharian tradisional akibat alih fungsi lahan, memicu konflik sosial dan pelanggaran hak asasi (Walker, 2020). Degradasi lingkungan juga memperburuk ketimpangan ekonomi: 250 juta penduduk miskin dunia bergantung pada hutan, namun kebijakan konservasi kerap mengabaikan partisipasi lokal (Bank, 2021). Dampak lanjutannya termasuk penurunan kualitas air, meningkatnya bencana banjir dan longsor, serta krisis pangan akibat terganggunya polinasi dan siklus hidrologi (Bank, 2021). Upaya restorasi terhambat oleh lemahnya penegakan hukum dan praktik korupsi dalam pengelolaan sumber daya alam, memperpanjang rantai kerusakan sosial-ekologis ini (International, 2020).

Krisis ekologis global tersebut mendorong berbagai pendekatan konservasi, baik yang berbasis kebijakan, ilmu pengetahuan, maupun nilai-nilai keagamaan. Dalam konteks masyarakat Muslim, ajaran Islam memiliki seperangkat prinsip etika lingkungan yang dapat menjadi landasan moral bagi upaya pelestarian alam.

Isu yang korelatif dengan deforestasi dan konservasi lingkungan juga dibahas dalam Islam. Al-Qur’an misalnya dalam beberapa ayat menyinggung tentang larangan membuat kerusakan di bumi seperti dalam QS. Al-Baqarah 205, QS. Al-A’raf 65 dan di beberapa ayat lainnya. Kerusakan dalam ayat ini mencakup kerusakan akhlak, perilaku bahkan alam dan lingkungan. (Dinda Febriana Yusman, Abdul Malik Ghozali, 2024) Hadis Nabi sebagai sumber kedua ajaran Islam juga merekam anjuran menanam dan melestarikan tumbuhan serta larangan menebang pohon dan merusak tanaman. Satu di antara banyak hadis yang berkaitan dengan kesadaran lingkungan adalah hadis anjuran untuk tetap menanam walaupun kiamat sedang akan terjadi, hadis ini direkam oleh tiga kitab utama yaitu *al-Adab al-Mufrad* (Muhammad bin Isma’il al-Bukhari, 1989), *Musnad* Imam Ahmad (Ahmad ibn Hanbal, 2001), dan *Sunan* Abu Daud (Abu Daud, 1972). Hanya hadis ini dipilih untuk dikaji dengan asumsi bahwa ada rahasia besar dari anjuran menanam dalam hadis ini, mengingat bahwa Nabi tetap menganjurkan menanam ketika kiamat sedang terjadi.

Kajian nilai-nilai ekologi yang terkandung dalam hadis anjuran menanam dirasa penting menimbang bahwa hadis sebagai landasan normatif otoritatif kedua setelah al-Qur’an. Di samping itu, Fenomena krisis lingkungan masa kini perlu direspons dengan aksi nyata (*living hadis*) yang berakar dari nilai-nilai agama, langkah yang pertama harus dilakukan adalah memahami nilai-nilai dan korelasi ekologi yang terkandung dalam hadis Nabi. Maka kemudian pada poin ini lah artikel ini menemukan relevansi sebagai diskursus hadis ekologi yang dilogis.

Kajian ini tidak berangkat dari asumsi bahwa hadis merupakan teks sains yang memuat penjelasan mengenai teori-teori ilmiah modern. Sebaliknya, penelitian ini menempatkan temuan-temuan ekologi kontemporer sebagai sarana untuk memahami signifikansi dan relevansi ekologis dari anjuran menanam yang terkandung dalam

hadis. Singkatnya, hubungan antara hadis dan data saintifik dalam penelitian ini bersifat dialogis dan kontekstual, bukan konfirmatif dalam arti mencari pembenaran ilmiah terhadap teks keagamaan.

Peneliti bukan orang pertama yang membahas tema ini, sebelumnya banyak penelitian telah mengkaji prinsip-prinsip ekologi Islam dengan fokus pada aspek tertentu seperti konsep tauhid, mizan, khalifah dan kajian fiqh al-Hadis. Adalah Khoirunnisa yang menulis tentang konstruksi pelestarian lingkungan (*Go Green*) (Khoirunnisa, Alfreda, & Insan, 2024) perspekti hadis, dalam penelitiannya dia membahas tentang hadis pelestarian lingkungan dalam perspektif Yusuf al-Qhardawi, seperti yang juga artikel Nur yang membahas konstruksi pemahaman hadis ekologi Yusuf al-Qhardawi. (Nur, 2021)

Dari aspek lain, Agus meneliti tentang relasi hadis ekologi dengan praktik industri di Indonesia. Penelitian ini memaparkan ajaran Nabi tentang produksi berwawasan kesejahteraan, *ihsan*, serta larangan *israf* dan *tabzir*. Temuan utamanya mengungkap diskrepansi tajam antara idealitas teks dengan realitas industri yang eksploitatif, yang memicu krisis ekologi dan ketimpangan sosial akibat akumulasi kapital serta lemahnya regulasi. (Chandra, 2017)

Lebih jauh, Abd. Latif dalam artikelnya memaparkan hadis-hadis anjuran menanam dan menghubungkannya dengan manfaat ekologis seperti oksigen dan pangan, namun kajiannya masih bersifat deskriptif dan belum mengkaji satu riwayat spesifik secara tuntas. Perbedaan penelitian ini terletak pada analisis sanad yang detail (biografi perawi), kritik matan berbasis bahasa dan ulama klasik, serta penyajian enam manfaat ekologis. Lebih penting, penelitian ini mengintegrasikan dimensi spiritual, sosial, ekologis, dan ekonomi secara utuh dengan pendekatan dialogis, sehingga melengkapi kekosongan analisis mendalam yang absen dalam artikel Abd. Latif. (Abd Latif, Zainal Arifin, 2025)

Sementara dari sudut pandang pendidikan, Barizi membahas tentang ekologi dan pendidikan, penelitian ini berfokus pada pengkajian nilai-nilai ekologi yang terkandung dalam Al-Qur'an dan Hadis serta bagaimana nilai-nilai tersebut dapat diintegrasikan ke dalam kurikulum pendidikan Islam. (Barizi et al., 2025) ada juga artikel tentang hadis ekologi dan Pendidikan yang ditulis Siti, artikel ini membahas analisis hadis tentang ekoteologi dan relevansinya dalam membangun kesadaran lingkungan melalui pendidikan berbasis sekolah alam. (Siti Khumairotul Lutfiyah, 2024)

Artikel lain yang membahas ekoteologi dan pendidikan adalah artikel yang ditulis oleh Rusmidi, artikel ini membahas penerapan hadis kebersihan, khususnya sabda Rasulullah "*At-thuhūru syathruḥ ḥimān*" (kebersihan sebagian dari iman), dalam pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) berbasis ekoteologi di Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Harmoni, Cirebon, Jawa Barat. Penelitian ini mengkaji bagaimana nilai spiritual dalam hadis tersebut diintegrasikan dengan kesadaran ekologis untuk membentuk karakter warga belajar yang religius sekaligus peduli lingkungan (Rusmidi., 2025) sementara Widiastuti membahas konsep ekoteologi Islam dengan menganalisis prinsip-prinsip konservasi lingkungan yang terkandung dalam Al-Qur'an dan Hadis, serta merumuskan implikasinya terhadap kebijakan lingkungan kontemporer. Penelitian ini berupaya menjembatani nilai-nilai spiritual Islam dengan kebijakan publik yang holistik dan berkelanjutan untuk mengatasi krisis

ekologi global. (Widiastuty & Anwar, 2025).

Perbedaan kontribusi penelitian ini dengan penelitian-penelitian tersebut adalah, pertama, artikel-artikel itu belum membahas spesifik pada hadis anjuran menanam walau kiamat akan terjadi, kedua, artikel-artikel itu tidak mengkaji secara holistik hadis anjuran menanam pohon (Riwayat Bukhari, Imam Ahmad dan Abu Daud) dengan relevansi ekologis yang bersumber dari kajian ekologi kontemporer. Dua poin ini lah yang menjadi pembeda dari penelitian terdahulu, di samping beberapa peneliti membahas hadis dari perspekti yang berbeda seperti pendidikan, dalam konteks perindustrian, living hadis dan fikih ekologi.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi, nilai spiritual, nilai ekoteologi melalui analisi mendalam terhadap hadis tentang anjuran untuk menanam walau -beberapa menit dan detik lagi- kiamat terjadi. penelitian ini bermuara dari pertanyaan-pertanyaan, apa nilai spiritual dan nilai ekologi dan nilai-nilai lainnya yang terkandung dalam hadis anjuran menanam, serta apa alasan ilmiah/relevansi ekologi yang mengonfirmasi bahwa tumbuhan dan tanaman memiliki manfaat yang penting bagi keberlanjutan ekosistem dan lingkungan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis kajian kepustakaan (*library research*), yang bertujuan untuk menelaah dan memahami makna normatif dan kontekstual hadis-hadis Nabi SAW yang berkaitan dengan perintah menanam dan reboisasi sebagai bentuk konservasi lingkungan. Adapun sumber data utama dalam penelitian ini berasal dari kitab-kitab hadis klasik, seperti *Adab al-Mufrad al-Bukhari*, *Musnad Ahmad bin Hanbal* dan *Sunan Abu Daud*, data hadis ini didapatkan dengan mentakhrij hadis berdasarkan lafaz awal hadis, kata kunci dalam matan hadis (*fasilah*) dan perawi pertama hadis (*Rawi al-A'la*). Untuk memperkaya pemahaman terhadap makna teks dan konteks hadis, penulis juga merujuk pada kitab-kitab *syarh* yang relevan.

Dalam proses analisis, digunakan analisis isi (*content analysis*) terhadap teks hadis dengan mengutip pendapat ulama klasik dan kontemporer. Langkah pertama adalah kritik perawi hadis (*an-Naqd al-Khariji*) yaitu mencari nama-nama periwayat hadis pada kitab-kitab biografi perawi hadis dan menela'ah komentar kritikus hadis untuk membuktikan bahwa para perawi dalam hadis ini adalah tokoh-tokoh yang kredibel. Langkah kedua adalah kritik matan, ini dilakukan dengan menelaah matan hadis (*an-Naqd ad-Dahili*) (Hendro, 2021) dimulai dari aspek bahasa (*lughawi*), baik secara tekstual dengan menggali makna tiap kata yang relevan dalam matan hadis dan susunan bahasa, maupun kontekstual dengan mempertimbangkan konteks saat ini. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis secara deskriptif-analitik, untuk menemukan nilai-nilai yang terkandung dalam hadis Nabi SAW, serta relevansinya terhadap prinsip-prinsip konservasi lingkungan masa kini dan bukti saintifik pentingnya pohon dan tanaman. Dengan metode ini, diharapkan muncul pemahaman yang integratif antara teks keagamaan dan isu-isu lingkungan kontemporer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini secara spesifik membahas satu hadis yang diriwayatkan oleh Imam Bukhari, Imam Ahmad dan Abu Daud dalam kitab mereka. Hadis ini dipilih berdasarkan hipotesis bahwa dari aspek ekoteologi ada nilai-nilai yang sangat penting

dalam hadis ini, sementara dari aspek saintifik ada manfaat yang besar dari pohon dan tanaman, dengan memperhatikan bahwa Nabi tetap menganjurkan menanam ketika secara psikis manusia dalam kondisi tertekan dan takut karena kiamat sedang terjadi. Aspek inilah yang dalam asumsi penulis penting untuk diteliti. Berikut ini hadis yang berkaitan dengan anjuran menanam:

روى أحمد (12902) ، والبخاري في "الأدب المفرد" (479) ، " سنن أبو داود " (2181) وعبد بن حميد في "مسنده" (1216) ، والبخاري في "مسنده" (7408) حَدَّثَنَا أَبُو الْوَلِيدِ قَالَ: حَدَّثَنَا حَمَّادُ بْنُ سَلَمَةَ، عَنْ هِشَامِ بْنِ زَيْدٍ، عَنْ أَنَسِ بْنِ مَالِكٍ، عَنْ أَنَسِ بْنِ مَالِكٍ، عَنِ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ: «إِنْ قَامَتِ السَّاعَةُ وَفِي يَدِ أَحَدِكُمْ فَسِيلَةٌ، فَإِنْ اسْتَطَاعَ أَنْ لَا تَقُومَ حَتَّى يَغْرِسَهَا فَلْيَغْرِسْهَا». ولفظ أحمد : (إِنْ قَامَتِ عَلَى أَحَدِكُمُ الْيَوْمَ ، وَفِي يَدِهِ فَسِيلَةٌ فَلْيَغْرِسْهَا) .

Artinya: "Jika terjadi hari kiamat sementara di tangan salah seorang dari kalian ada sebuah tunas, maka jika ia mampu sebelum terjadi hari kiamat untuk menanamnya maka tanamlah." (HR. Bukhari & Ahmad) (As-Suyuthi, Jalaluddin, n.d.)

Kualitas Hadis dan Jalur Periwat

Seluruh perawi dalam sanad hadis ini dinilai *tsiqah* oleh para ulama *jarh wa ta'dil* seperti Ibnu Hajar, Adz-Dzahabi, Yahya bin Ma'in, dan Abu Hatim. Dengan demikian sanad hadis ini memenuhi kriteria kesahihan dan dapat dijadikan hujah. Imam Mukhrij mengambil riwayat ini dari Abu al-Walid Hisham bin Abdul Malik al-Thayalisi al-Bashri (133-226 H) adalah periwayat hadis generasi ke-9 yang dijuluki *al-Hafiz* dan *al-Kabsh*. Beliau dinilai *tsiqah* lagi *tsabat* oleh Ibnu Hajar, Ahmad bin Hanbal, Abu Hatim al-Razi memujinya sebagai imam, faqih, hafiz, Zur'ah juga mengakuinya sebagai imam pada zamannya (Jamal al-Din Abu al-Hajjaj Yusuf al-Mizzi, 1985, p. 30:336)

Perawi selanjutnya adalah Hammad bin Salamah bin Dinar, yang dikenal dengan kunyah Abu Salamah, adalah seorang perawi hadis terkemuka asal Bashrah. Dalam penilaian ulama, Hammad bin Salamah menempati tingkatan kedelapan dalam *Taqrib at-Tahdzib* dan termasuk tokoh besar para perawi. Ibnu Hajar menilainya sebagai *tsiqah* (terpercaya) lagi *'abid* (ahli ibadah), bahkan ia adalah orang yang paling kuat hafalannya dalam meriwayatkan dari Tsabit. Adz-Dzahabi menganggapnya sebagai salah satu *a'lam* (tokoh terkemuka), *tsiqah* lagi *shaduq* (jujur). Beliau wafat pada tahun 167 Hijriah, menurut pendapat lain tahun 165 Hijriah (Jamal al-Din Abu al-Hajjaj Yusuf al-Mizzi, 1985, p. 7:253).

Perawi selanjutnya adalah Hisham bin Zaid bin Anas bin Malik, seorang *tabi'in* keturunan Anshar dari Bashrah, termasuk dalam lapisan kelima perawi dalam *Taqrib at-Tahdzib*. Terdapat perbedaan pendapat mengenai tahun wafatnya ada yang menyebut 101 H, 120 H, 121 H, hingga 130 H, para kritikus hadis sepakat menilainya sebagai perawi yang terpercaya. Ibnu Hajar menegaskan ketsiqahannya, demikian pula Adz-Dzahabi yang menyatakan bahwa ia *tsiqah* (terpercaya). Yahya bin Ma'in menegaskan ketokohnya sebagai perawi *tsiqah*. Abu Hatim ar-Razi menilainya *shalihul hadits* (baik hadisnya), sementara Ibnu Hibban mencantumkannya dalam kitab *ats-Tsiqat*. Dengan seluruh penilaian positif tersebut, Hisham bin Zaid bin Anas bin Malik diakui sebagai perawi hadis yang dapat diandalkan dalam periwat (Jamal al-Din Abu al-Hajjaj Yusuf al-Mizzi, 1985, p. 30:204).

Sementara perawi yang mendengar langsung dari Nabi adalah Anas bin Malik seorang sahabat yang terkenal. Hadis yang diriwayatkan dari Anas bin Malik ini merupakan hadis yang telah dinyatakan *shahih* oleh Muhammad Nasiruddin al-

Albani dalam komentarnya pada kitab *Adab al-Mufrad* (Muhammad bin Isma'il al-Bukhari, 1989, p. 168). Al-Albani menilai sanad ini sahih sesuai dengan kriteria Imam Muslim, hadis tersebut juga diriwayatkan melalui jalur lain oleh Yahya bin Sa'id dari Anas (al-Albani, 1995).

Menurut al-Albani tidak ada dalil yang lebih jelas mengenai anjuran berinvestasi akhirat (sedekah jariyah) selain hadis ini. Sebab, di dalamnya terdapat dorongan yang sangat besar untuk memanfaatkan kesempatan terakhir dalam hidup demi menanam sesuatu yang dapat memberi manfaat kepada manusia setelah kematiannya, sehingga pahala dan sedekahnya terus mengalir baginya hingga hari kiamat (al-Albani, 1995, p. 1:38).

Analisis Matan Hadis Ulama Klasik dan Modern

Hadis ini mengandung penekanan (*taukid*) dan anjuran yang sangat kuat terhadap etos kerja, optimisme, serta kepedulian terhadap kehidupan hingga detik terakhir. Kalimat pembuka “إِنْ قَامَتِ السَّاعَةُ” “jika kiamat akan terjadi” menghadirkan gambaran situasi paling genting dan tidak lagi menyisakan harapan duniawi. Namun dalam kondisi ekstrem tersebut, Nabi tetap memerintahkan tindakan produktif melalui ungkapan “وَفِي يَدِ أَحَدِكُمْ فَسِيلَةٌ” “sementara di tangan salah seorang dari kalian ada tunas”.

Kata فَسِيلَةٌ menunjukkan bibit dan tunas kecil pohon kurma, pohon kurma muda itu dipotong dari induknya atau dicabut dari tanah lalu ditanam (Muhammad bin Isma'il al-Bukhari, 1989). Manfaat tanaman ini tidak instan didapat, namun ia baru dapat dirasakan dalam waktu yang lama. Hadis ini maknanya secara tekstual adalah perintah menanam *fasilah*, namun lebih dari itu makna implisit dan kontekstualnya adalah perintah mempersiapkan masa depan (baik di dunia dan akhirat) dan menjaga keberlanjutan kehidupan. Di samping itu, perintah menanam dengan objek *fasilah* (tunas kurma) menunjukkan bahwa Nabi tidak hanya memilih amal yang bersifat individual, melainkan menganjurkan tindakan yang memiliki dampak ekologis jangka panjang. Karena sejatinya, menanam pohon berkontribusi pada penyediaan pangan, penghasil oksigen, pelestarian tanah, penyimpanan air, dan keberlangsungan kehidupan makhluk lain. Dengan kandungan tersebut, hadis ini dapat dipahami sebagai dasar normatif bagi etika lingkungan dalam Islam.

Dari aspek kebahasaan, ada unsur taukid pada penggunaan huruf ت dalam kalimat “فَإِنْ اسْتَطَاعَ” yang menunjukkan kesinambungan langsung, lalu diikuti syarat kemampuan “إِنْ اسْتَطَاعَ” sebagai penegasan bahwa selama masih ada peluang dan kemampuan, menanam tidak boleh dihentikan. Kemudian, penekanan yang paling kuat terdapat pada *fi'l amr* (kata perintah) “فَلْيَغْرِسْهَا”. *Al-Ghars* (menanam) adalah mengubur dan menancapkan akar-akar anak pohon (bibit) ke dalam tanah. Dinamakan *ghars* karena menanam sesuatu yang telah tumbuh dan muncul dari permukaan bumi (Al-Hajjaji, 2020) (“maka hendaklah ia menanamnya”), yang menunjukkan anjuran serius dan dorongan kuat untuk tetap berbuat baik walaupun dunia berada di ambang kehancuran.

Pengulangan perintah dalam riwayat lain “فَلْيَغْرِسْهَا” tanpa tambahan syarat semakin mempertegas nilai urgensi menanam. Makna, hadis ini mengajarkan bahwa seorang Muslim tidak boleh putus asa, atau meninggalkan kontribusi sosial dan ekologis hanya karena berada dalam situasi sulit. Bahkan ketika kiamat hampir tiba,

Nabi tetap menanamkan spirit harapan, kerja nyata, dan kepedulian terhadap alam sebagai bagian dari ibadah dan tanggung jawab manusia di bumi.

Imam An-Nawawi mengatakan bahwa dalam hadis ini terdapat keutamaan menanam pohon dan keutamaan bercocok tanam, dan bahwa pahala orang yang melakukannya terus berlangsung selama pohon dan tanaman itu (masih ada) serta apa yang dihasilkannya hingga hari kiamat. Para ulama berbeda pendapat tentang mata pencaharian yang paling baik dan paling utama. Namun menurut an-Nawawi bercocok tanam adalah yang paling baik dan utama (Al-Hajjaji, 2020).

Menurut Muhammad Luqman as-Salafi dalam syarahnya terhadap *Adab al-Mufrad* karya Imam al-Bukhari, kata *فسيلة* dalam hadis ini bermakna pohon kurma yang masih kecil atau tunas muda yang baru mulai tumbuh. Pemilihan kata tersebut menunjukkan bahwa Islam sangat menghargai setiap bentuk usaha produktif, meskipun hasilnya belum dapat dirasakan dalam waktu dekat. (As-Salafi, 2013, p. 476) Ia mengatakan bahwa melalui hadis ini, Nabi Muhammad memberikan anjuran yang kuat agar manusia tetap melakukan amal yang bermanfaat, seperti menanam pepohonan, menggali sumber air, dan berbagai bentuk kemaslahatan umum lainnya, walaupun manfaatnya membutuhkan waktu lama untuk terwujud. Bahkan dalam keadaan paling genting sekalipun, yaitu ketika kiamat telah dekat, seorang Muslim tetap diperintahkan untuk melakukan tindakan yang membawa manfaat bagi kehidupan.

Lebih lanjut, Muhammad Luqman as-Salafi menjelaskan bahwa hadis ini juga mendorong manusia agar memanfaatkan sisa kesempatan hidupnya untuk meninggalkan amal berkelanjutan (*amal jāriyah*). Oleh karena itu, menanam pohon dipahami bukan hanya sebagai aktivitas bercocok tanam, tetapi simbol kontribusi jangka panjang terhadap kehidupan sosial dan lingkungan. Pohon yang ditanam dapat memberi manfaat kepada manusia dan makhluk lain setelah penanamnya wafat, sehingga pahala dari amal tersebut terus mengalir sebagai sedekah *jariyah* hingga hari kiamat. Dengan demikian, hadis ini mengajarkan nilai optimisme serta tanggung jawab ekologis dalam Islam, bahwa seorang mukmin hendaknya terus menebar manfaat selama ia masih hidup.

Senada dengan pendapat as-Salafi, Fadlullah al-Jailani menjelaskan dalam kitab "*Faḍlullāh aṣ-Ṣamad fī Tawḍīḥ al-Adab al-Mufrad*" bahwa hadis tentang menanam tunas kurma ketika kiamat akan terjadi mengandung dorongan kuat agar manusia tidak berhenti beramal dan menebar manfaat dalam keadaan apa pun. (Al-Jailani, 1958, pp. 563–564) Ia mengutip penjelasan Al-Baihaqi bahwa makna hadis ini bukan sekadar perintah literal menanam pohon, tetapi ajakan untuk tetap menanam dan optimis meskipun dunia sedang menuju kehancuran. Al-Baihaqi menilai hadis ini mendorong untuk terus beramal, meskipun buah dan hasilnya lambat diperoleh, seperti menanam pepohonan dan menggali sungai-sungai. (Al-Jailani, 1958, pp. 563–564).

Menurutnya, seorang mukmin tetap diperintahkan untuk berbuat baik meskipun ia mengetahui bahwa hidup manusia terbatas dan dunia tidak kekal. (Al-Jailani, 1958, p. 564) Baginya, nilai utama yang ingin ditekankan ialah bahwa amal saleh tidak boleh terhenti hanya karena adanya kesadaran tentang kefanaan hidup. Justru manusia diperintahkan untuk meninggalkan manfaat bagi generasi setelahnya, sehingga amal tersebut menjadi sebab keberlanjutan kebaikan dan pahala yang terus

mengalir. (Al-Jailani, 1958) Oleh kerennanya, hadis ini menggambarkan ajaran Islam yang menanamkan etos kerja, optimisme, kepedulian sosial, dan tanggung jawab terhadap keberlangsungan kehidupan manusia serta lingkungan.

Pendapat lain yang serupa diungkapkan Husain dalam *Syarhu Shahih al-Adab al-Mufrad li al-Bukhari*, ia berpendapat bahwa prasa "jika ia mampu sebelum terjadi hari kiamat untuk menanamnya, maka tanamlah" adalah anjuran penanaman pohon dan penggalian sungai untuk memakmurkan negeri sepanjang masa, selama masih ada yang memanfaatkannya setelah kematian seseorang. (Al-Awaisyah, 2003, p. 679) Menurutny, di dalam hadis ini terdapat dorongan yang sangat besar untuk memanfaatkan kesempatan terakhir dari kehidupan untuk menanam demi kemaslahatan manusia setelah kematiannya, sehingga pahalanya terus mengalir dan dicatat untuknya sebagai sedekah hingga hari kiamat. (Al-Awaisyah, 2003, p. 679)

Dalam hadis lainnya yang terdapat dalam Shahih Muslim tentang sedekah, diterangkan bahwa pahala dari tanaman pohon itu tetap diperoleh karena kata *ghars* (menanam pohon) dan *zar'* (bercocok tanam) disebutkan dalam bentuk *nakirah* (indefinitif), sehingga menunjukkan cakupan umum dari semua jenis pohon dan tanaman yang dapat dimakan dan dimanfaatkan oleh manusia (Muslim bin al-Hajjaj al-Qusyairi al-Naisaburi, 2012, p. 5:38). Menurut al-Albani dalam hadis perintah menanam terdapat dorongan yang sangat besar untuk memanfaatkan kesempatan terakhir dalam hidup demi menanam sesuatu yang dapat memberi manfaat kepada manusia setelah kematiannya, sehingga pahala dan sedekahnya terus mengalir untuknya hingga hari kiamat (al-Albani, 1995, p. 1:38).

Menurut Ahmad al-Hajjaji penyebutan bibit pohon kurma/*fasilah* secara khusus itu bisa jadi karena banyaknya manfaat yang dapat diambil dari pohon kurma, baik buahnya, daunnya, pelepahnya, atau yang lainnya, atau karena melimpahnya faedah dan khasiat buah kurma dibanding tanaman lain. Ia menilai, penyebutan *falisah* secara spesifik bisa jadi karena pohon kurma lebih tersebar luas dibanding pepohonan dan tanaman lain di Makkah dan Madinah dan secara umum di Jazirah Arab. Alasan lainnya karena kurma adalah tanaman yang paling disukai masyarakat pada waktu itu sebab pohon kurma berumur panjang dan tahan lama (Al-Hajjaji, 2020, p. 37).

Oleh karena itu, menurut al-Hajjaji menanam pohon atau tanaman yang berumur panjang lebih utama, karena masa memakan buah dan mengambil manfaat darinya berlangsung lebih lama dibandingkan tanaman lain yang berumur pendek. Berdasarkan hal ini menurutnya masyarakat yang berada di daerah yang tidak cocok untuk menanam kurma, maka hendaknya ia menanam pohon lain yang sesuai dengan daerah tersebut, tumbuh baik di sana, dan ia memiliki pengalaman serta pengetahuan dalam bercocok tanam dan menanam tanaman itu. Misalnya, jika ia menanam zaitun, delima, anggur, jeruk, mangga, atau pohon-pohon lainnya yang buahnya bermanfaat bagi manusia atau dirinya sendiri dan keturunannya (Al-Hajjaji, 2020, p. 37).

Penjelasan ulama-ulama di atas menegaskan bahwa: pertama, Islam sangat menghargai usaha produktif dan optimisme walau hasilnya baru dapat dirasakan dalam waktu lama, kedua; hadis ini mendorong manusia untuk melakukan sedekah dan amal yang berkelanjutan (*sedekah jariyah*), ketiga; hadis ini menekankan aspek kepedulian sosial dan tanggung jawab terhadap keberlangsungan kehidupan. Keempat, ada aspek nyata yang menjadikan pohon dan tumbuhan penting bagi keberlanjutan manusia.

Relevansi dan Nilai Ekologis Hadis

Narasi mengenai relevansi ekologis dari praktik menanam yang dianjurkan hadis bertujuan untuk menjelaskan dan mengidentifikasi signifikansi ekologis tumbuhan dan aktivitas menanam bagi keberlanjutan lingkungan berdasarkan temuan ilmu pengetahuan kontemporer. Oleh karena itu, kajian ini tidak dimaksudkan untuk membuktikan bahwa hadis telah memuat atau menjelaskan teori-teori ilmiah modern. Penegasan ini penting mengingat secara tekstual hadis tersebut tidak secara eksplisit membahas mekanisme ilmiah seperti fotosintesis, konservasi air, penyerapan karbon, maupun fungsi ekologis lainnya.

Temuan-temuan saintifik dalam penelitian ini digunakan sebagai perangkat analisis untuk mengelaborasi relevansi ekologis dari praktik menanam yang dianjurkan hadis dalam konteks tantangan lingkungan kontemporer. Hal tersebut juga sejalan dengan perkembangan kajian lingkungan dalam perspektif Islam yang memandang ajaran Al-Qur'an dan Hadis sebagai landasan etis bagi konservasi lingkungan. Dalam perspektif ini, nilai-nilai keagamaan tidak dimaksudkan untuk menggantikan penjelasan ilmiah mengenai proses ekologis, melainkan menjadi dasar moral yang mendorong tanggung jawab manusia dalam menjaga keseimbangan alam dan keberlanjutan lingkungan. (Ibrahim, Azak, Smawi, & Arkawi, 2024)

Pertanyaan yang penting untuk diajukan adalah mengapa Nabi Saw. sangat menganjurkan menanam pohon, tidak hanya pohon kurma secara tekstual, tetapi juga berbagai jenis pohon yang sesuai dengan karakteristik wilayah tempat umat Islam hidup. Dalam kajian Islam kontemporer, anjuran tersebut tidak semata dipahami sebagai anjuran ibadah individual, tetapi juga sebagai manifestasi etika lingkungan (eco-religious) yang menempatkan manusia sebagai subjek moral yang bertanggung jawab menjaga kelestarian alam. Syihabuddin dkk. menjelaskan bahwa relasi Islam dan etika lingkungan bertujuan membangun kembali paradigma etis dalam pelestarian alam, menumbuhkan kesadaran spiritual manusia untuk menjaga lingkungan (*habl min al-'ālam*), serta menghindarkan manusia dari sikap eksploitatif terhadap alam. (Syihabuddin, 2023)

Dengan demikian, anjuran menanam pohon dalam hadis dapat dipahami sebagai bagian dari spirit kesadaran lingkungan dalam Islam. Berdasarkan kerangka tersebut, berikut ini dianalisis relevansi ekologis pohon sebagai tawaran jawaban mengenai pentingnya praktik menanam ditinjau dari aspek kebermanfaatannya bagi manusia dan keberlanjutan lingkungan.

Tumbuhan Menghasilkan Oksigen

Penelitian di bidang biologi dan ekologi menegaskan bahwa tumbuhan, hewan, dan manusia sangat bergantung pada oksigen (O_2) untuk respirasi seluler, yakni proses memecah nutrisi menjadi energi. Tanpa pasokan gas ini, organ vital makhluk hidup akan mengalami kerusakan (Putri, 2026). Para ilmuwan sepakat bahwa oksigen yang dihasilkan tumbuhan berasal dari pemecahan molekul air (H_2O). (Vinyard & Govindjee, 2024) Molekul air itu terdapat di seluruh bagian tumbuhan, karena air menyusun tujuh puluh sampai sembilan puluh persen dari tubuh tanaman, oksigen yang dikeluarkan tumbuhan bersumber dari air juga. (Ahlam Suskha, Rusydi AM, 2020) Dari ini dapat dipahami bahwa menurut para ilmuwan air dan oksigen adalah dua unsur yang sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup karena peran keduanya yang

saling melengkapi dalam siklus fotosintesis dan proses penyediaan energi.

Karena begitu pentingnya oksigen bagi makhluk hidup maka idealnya manusia harus menjaga keberlanjutan produksi dengan melindungi dan merawat tumbuhan hijau sebagai satu di antara banyak sumber penghasil oksigen. Menurut Wolfgang Junge dalam artikelnya *Oxygenic Photosynthesis: History, Status and Perspective*, tumbuhan hijau dan *cyanobacteria* memiliki kemampuan melakukan fotosintesis oksigenik, yaitu proses biologis yang memanfaatkan energi cahaya matahari untuk menghasilkan oksigen. "Proses ini berlangsung melalui sistem kompleks pada kloroplas yang disebut Photosystem II, tempat terjadinya pemecahan molekul air (H_2O)" (Junge, 2019). Dari proses tersebut dihasilkan oksigen (O_2) yang dilepaskan ke atmosfer dan menjadi sumber utama udara yang dihirup oleh makhluk hidup. Pada saat yang sama, karbon dioksida (CO_2) dari udara diserap dan diubah menjadi senyawa organik yang menjadi dasar pertumbuhan tumbuhan. Dengan demikian, fotosintesis tidak hanya menghasilkan oksigen, tetapi juga menopang keberlangsungan kehidupan di bumi (Junge, 2019).

Junge menjelaskan bahwa hasil fotosintesis berupa biomassa tumbuhan memiliki peran yang sangat penting bagi kehidupan manusia dan ekosistem. Biomassa tersebut menjadi sumber pangan bagi manusia, pakan bagi hewan, bahan serat untuk kebutuhan industri, hingga menjadi sumber energi terbarukan seperti bahan bakar hayati (Junge, 2019). Oleh karena itu, fotosintesis oksigenik dipandang sebagai salah satu proses biologis paling fundamental dalam sejarah kehidupan bumi, karena mampu menghubungkan energi matahari dengan kebutuhan dasar makhluk hidup.

Melalui mekanisme inilah tumbuhan hijau terutama pohon dan *cyanobacteria* (sering disebut alga hijau-hijau) tidak hanya mempertahankan keseimbangan oksigen atmosfer, tetapi juga menyediakan fondasi utama rantai makanan dan keberlanjutan lingkungan. Sintesis dari fakta ilmiah menurut para ilmuwan ini menunjukkan bahwa aktivitas menanam yang dianjurkan Nabi dalam hadis tidak hanya bernilai ibadah, tetapi secara korelatif juga berkontribusi langsung terhadap ketersediaan oksigen dan keberlangsungan kehidupan di bumi.

Akar Pohon Menahan Air dan Mencegah Erosi

Dalam penelitian *Kajian Morfologi Tumbuhan pada Spesies Tanaman Lokal Berpotensi Penyimpan Air: Konservasi Air di Karangmanggis, Boja, Kendal, Jawa Tengah* yang ditulis Maria Ulfah, dijelaskan bahwa pohon-pohon berukuran besar, khususnya dari genus *Ficus*, memiliki kontribusi ekologis yang penting dalam menjaga keseimbangan lingkungan dan konservasi air (Ulfah, Pratining, & Dewi, 2015). "Akar tanaman berperan dalam pembentukan agregat tanah, yaitu partikel-partikel tanah yang menyatu membentuk gumpalan stabil dan tahan terhadap erosi" (Gulo & Lase, 2025). Selain itu, sistem perakaran yang kuat dan menyebar ke berbagai arah berfungsi mengikat partikel tanah agar tetap stabil sekaligus meningkatkan kemampuan tanah dalam menyerap dan menyimpan air (Ulfah et al., 2015). Struktur akar yang dalam membantu infiltrasi air ke lapisan tanah, sementara tajuk pohon menciptakan perlindungan iklim mikro bagi lingkungan sekitarnya.

Yuliantoro menegaskan salah satu metode yang efektif menahan air ialah teknik vegetatif melalui penanaman berbagai jenis pohon di area sekitar mata air dan daerah resapan air. Penanaman pohon berfungsi meningkatkan infiltrasi air hujan ke

dalam tanah, mengurangi limpasan permukaan, menjaga kestabilan tanah, serta melindungi sumber air dari pencemaran dan gangguan aktivitas manusia maupun hewan (Yuliantoro & Siswo, 2016). Maka dari itu, keberadaan vegetasi di kawasan mata air berperan penting dalam menjaga kualitas, kuantitas, dan kontinuitas aliran air secara berkelanjutan

Menurut Dody keberadaan pohon dan vegetasi memberikan pengaruh penting terhadap peningkatan infiltrasi air ke dalam tanah. Tajuk pohon berfungsi menahan curahan air hujan melalui proses intersepsi sehingga mampu mengurangi dampak langsung butiran hujan yang dapat memicu erosi permukaan tanah (Yuliantoro & Siswo, 2016). Sistem perakaran pohon tidak hanya membantu meningkatkan penyerapan dan penyimpanan air di dalam tanah, tetapi pada kondisi geologis tertentu juga dapat memicu munculnya mata air (Trimanto, 2013). Akar pohon yang menembus lapisan tanah maupun batuan mampu membentuk celah atau rekahan yang terhubung dengan aliran air tanah, sehingga mempermudah keluarnya air ke permukaan. Fenomena ini umumnya terjadi pada sumber air tanah dangkal yang masih dapat dijangkau oleh akar tanaman.

Lebih jauh, sistem perakaran pohon yang mampu menembus berbagai lapisan tanah memiliki peran penting dalam menjaga stabilitas tanah, mengendalikan gerakan tanah, serta meningkatkan penyimpanan air. (Xiao, Tao, Ping Li a & Wang, 2024) Lebih jauh Bronick mengatakan “Vegetasi juga berkontribusi terhadap pembentukan struktur tanah yang stabil. Akar tanaman berperan dalam pembentukan agregat tanah, yaitu partikel-partikel tanah yang menyatu membentuk gumpalan stabil dan tahan terhadap erosi” (Bronick & Lal, 2005). Dari kedua pendapat ini, dapat disimpulkan bahwa pohon melalui sistem perakarannya dapat meningkatkan penyimpanan air dan menjaga struktur tanah tetap stabil, belum ditemukan penelitian lain yang bertentangan dengan klaim ini, membawa penulis sementara menyimpulkan bahwa peran pohon melalui akarnya berdampak signifikan bagi ketersediaan air dan kestabilan tanah.

Sementara, pada pohon kurma, akar serabut yang menyebar ke samping dan menghujam ke dalam tanah menjadikannya efektif dalam menyerap dan mempertahankan cadangan air, terutama di wilayah kering. (Robin-Soriano, Kenji, Vincent, Hassan, & Gros-balthazard, 2025) Selain itu, tajuk daunnya yang lebar memberikan naungan dan menciptakan mikroiklim yang lebih sejuk di sekitarnya. Kondisi ini memunculkan fenomena *efek oasis*, yaitu terbentuknya kawasan yang lebih subur dan mendukung kehidupan tumbuhan maupun manusia di daerah gurun. Dengan karakteristik tersebut, pohon kurma tidak hanya berfungsi sebagai vegetasi penahan tanah dan penyimpan air, tetapi juga berkontribusi terhadap keberlanjutan lingkungan dan pertanian di kawasan kering.

Temuan-temuan tersebut menunjukkan pola yang sama, yakni bahwa keberadaan pohon berkontribusi terhadap peningkatan infiltrasi air, perlindungan mata air, dan kestabilan tanah. Dengan demikian, penyebutan *fasilah* (tunas kurma) dalam hadis tidak hanya relevan secara kultural bagi masyarakat Arab, tetapi juga memiliki signifikansi ekologis karena karakter biologis pohon kurma dan pohon yang lain secara umum yang mampu menciptakan lingkungan hidup yang lebih stabil di wilayah kering dan wilayah lain di bumi. Terlebih ulama seperti al-Hajjaji memaknai bahwa secara kontekstual hadis ini tidak membatasi hanya menanam kurma saja,

namun boleh menanam tanaman lain yang sesuai dan cocok dengan lokasi geografis di mana manusia hidup.

Kayu Sebagai Bahan Konstruksi dan Furnitur

Produk berbahan kayu, termasuk furnitur, memainkan peran penting dalam kehidupan sehari-hari manusia (Sakib, Kabir, & Ali, 2023). Kayu adalah salah satu bahan yang digunakan dalam produksi furnitur secara global dan menjadi material utama, khususnya di negara-negara Asia Tenggara. Kayu merupakan materi yang sangat dihargai dalam industri furnitur karena memiliki berbagai keunggulan, seperti sumber daya yang dapat diperbarui, bisa dimanfaatkan sebagai energi, memiliki tampilan yang indah dan estetik, memiliki kemampuan isolasi yang tinggi, bobotnya relatif ringan, juga berperan dalam mengurangi dampak negatif perubahan iklim melalui penyerapan karbon (Suandi et al., 2022). Menurut Suandi, aspek penting lainnya dalam desain furnitur adalah kekuatan dan ketahanannya dalam jangka panjang.

Begitu banyak manfaat kayu bagi manusia, di samping sebagai bahan utama furnitur dan konstruksi penggunaan kayu mampu mengurangi emisi. Florian Suter dan tim dalam penelitiannya tentang analisis rantai nilai kayu di Swiss menunjukkan bahwa penggunaan kayu mampu mengurangi emisi gas rumah kaca sekitar 0,5 ton CO₂ ekuivalen untuk setiap meter kubik kayu yang digunakan, terutama ketika kayu menggantikan material yang intensif energi seperti baja, beton, aluminium, dan plastik (Suter, Steubing, & Hellweg, 2017). Namun demikian, menurutnya manfaat lingkungan tersebut tetap harus diimbangi dengan pengelolaan hutan yang berkelanjutan dan pengendalian emisi partikulat yang muncul dari proses pembakaran kayu.

Dengan demikian pendapat ilmuwan seperti Sakib, Suandi dan Suter, ingin menegaskan bahwa batang pohon tidak hanya memiliki nilai ekologis saat masih hidup, tetapi juga memberikan manfaat ekonomi dan lingkungan yang besar setelah diolah menjadi berbagai produk yang menunjang kebutuhan manusia. Suandi misalnya, menegaskan bahwa kayu sebagai sumber daya yang dapat diperbaharui lebih ramah lingkungan dan lebih bernilai estetik dan alami dibandingkan dengan bahan lainnya. Ini juga dipertegas dalam penelitian Suter bahwa produksi furnitur berbahan selain kayu memberikan membutuhkan energi yang sangat besar yang tentu saja produksi ini berbanding lurus dengan pencemaran udara.

Pohon Menghasilkan Daun dan Buah untuk Dikonsumsi

Pohon dan tumbuhan memiliki peran penting sebagai penyedia pangan bagi manusia dan hewan (Chamberlain, Darr, & Meinhold, 2020). Selain berperan sebagai produsen primer, pohon juga menyediakan berbagai sumber pangan berupa buah, daun, biji, dan kacang-kacangan yang berkontribusi terhadap ketahanan pangan Masyarakat (Meine van Noordwijk, 2014). Lebih jauh Chen mengatakan tumbuhan merupakan sumber utama pangan manusia karena menyediakan sebagian besar kalori, protein, vitamin, dan mineral yang dikonsumsi masyarakat dunia. (Chen, Chaudhary, & Mathys, 2021) sementara, Penelitian Ickowitz menunjukkan bahwa pohon-pohon yang tumbuh di lahan pertanian maupun kawasan hutan memberikan kontribusi signifikan terhadap diversifikasi pangan, pemenuhan kebutuhan mikronutrien, dan peningkatan kualitas gizi masyarakat, terutama di negara-negara

berkembang (Ickowitz, Amy, Salim, & Sunderland, 2014).

Dalam perspektif Islam, fungsi tumbuhan sebagai penyedia pangan juga mendapat perhatian Al-Qur'an. Allah menjelaskan bahwa air hujan menjadi sarana tumbuhnya berbagai jenis tanaman dan buah-buahan yang dapat dimanfaatkan manusia sebagaimana disebutkan dalam QS. al-An'ām [6]: 99. Demikian pula QS. 'Abasa [80]: 24-32 menggambarkan tumbuhan sebagai sumber makanan bagi manusia dan hewan. Menurut M. Quraish Shihab, ayat-ayat tersebut menunjukkan bahwa keberagaman tumbuhan dan buah-buahan merupakan bagian dari nikmat Allah yang menopang keberlangsungan kehidupan manusia dan makhluk lainnya (Shihab, 2002).

Pendapat dan temuan-temuan tersebut memperlihatkan bahwa pohon dan tumbuhan menghasilkan manfaat melalui produksi buah dan hasil pertanian, dan juga berkontribusi terhadap ketahanan pangan dan keberlanjutan ekosistem. Karena kebutuhan pangan manusia dan hewan sangat tergantung dengan ketersediaan sumber pangan nabati yang berasal dari tumbuhan. Oleh karena itu, berdasarkan temuan para peneliti di atas, tentang sumber makanan dan pendapat Quraish Shihab tentang tafsir al-Qur'an yang mengaskan bahwa hasil dari tumbuhan adalah penopang keberlangsungan hidup, tidak berlebihan rasanya bila peneliti menilai bahwa anjuran menanam dalam hadis dapat dipahami memiliki relevansi ekologis yang kuat karena mendorong terciptanya sumber makanan yang bermanfaat bagi manusia dan makhluk hidup lainnya dalam jangka panjang.

Batang dan Daun yang Lapuk Menjadi Kompos

Selain menghasilkan manfaat langsung berupa buah, daun, dan kayu yang dapat dimanfaatkan oleh manusia, pohon juga memberikan kontribusi ekologis melalui bagian-bagiannya yang telah gugur atau mati. Daun, ranting, batang, dan sisa-sisa tumbuhan lainnya akan mengalami proses dekomposisi oleh berbagai organisme pengurai, seperti bakteri, jamur, dan fauna tanah (Khomutovska, Jasser, & Isidorov, 2024). Melalui proses tersebut, bahan-bahan organik yang semula tersimpan dalam jaringan tumbuhan diuraikan menjadi unsur-unsur hara yang lebih sederhana dan dapat kembali diserap oleh tanah. Hasil dekomposisi ini membentuk humus dan bahan organik tanah yang berfungsi meningkatkan kesuburan, memperbaiki struktur tanah, serta meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan air dan nutrient (Berg & McLaugherty, 2014).

Dalam perspektif ekologi, serasah daun dan biomassa tumbuhan yang terdekomposisi merupakan komponen penting dalam siklus nutrisi karena menjadi sarana daur ulang unsur-unsur esensial, seperti karbon, nitrogen, fosfor, dan kalium (Li, Huandi, Jiang Li, Xiyun Jiao, 2024). Melalui mekanisme tersebut, tumbuhan tidak hanya memberikan manfaat selama masa pertumbuhannya, tetapi juga terus berkontribusi terhadap keberlanjutan ekosistem setelah bagian-bagiannya gugur dan terurai. Bahkan, berbagai penelitian menunjukkan bahwa akumulasi bahan organik hasil dekomposisi berperan penting dalam menjaga produktivitas lahan, meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah, serta mendukung pertumbuhan vegetasi berikutnya (Cotrufo, 2013).

Manfaat ekologis pohon tidak terbatas pada penyediaan oksigen, penyerapan karbon, atau produksi pangan semata, tetapi juga mencakup fungsi regeneratif melalui pembentukan kompos alami dan pemeliharaan kesuburan tanah. Proses ini

menunjukkan bahwa aktivitas menanam pohon menghasilkan rangkaian manfaat yang berkelanjutan bagi lingkungan (Prescott & Grayston, 2013). Oleh karena itu, anjuran menanam dalam hadis tidak hanya berdampak pada generasi yang menikmati hasil panennya, tetapi juga memberikan kontribusi jangka panjang terhadap keberlangsungan ekosistem melalui mekanisme alami daur ulang nutrisi dan pemeliharaan kualitas tanah.

Habitat bagi Satwa

Selain memberikan manfaat bagi manusia, pohon juga berfungsi sebagai habitat bagi berbagai jenis satwa. Batang, cabang, daun, bunga, dan buah yang dihasilkan pohon menyediakan tempat berlindung, lokasi berkembang biak, sumber makanan, serta ruang hidup bagi beragam spesies burung, mamalia, serangga, reptil, dan organisme lainnya. Dalam ekosistem alami, keberadaan pohon berperan penting dalam menjaga keseimbangan rantai makanan dan mempertahankan keanekaragaman hayati. Hilangnya pohon akibat deforestasi dan degradasi lingkungan tidak hanya mengurangi tutupan vegetasi, tetapi juga menyebabkan hilangnya habitat yang mengancam kelangsungan hidup berbagai spesies satwa (Lindenmayer & Franklin, 2002).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa peningkatan tutupan pohon berkorelasi positif dengan meningkatnya kekayaan spesies dan keberagaman komunitas satwa (Gama, Santana, Guimarães Jr., & Cazetta, 2025). Pohon-pohon besar bahkan dapat berfungsi sebagai habitat mikro yang mendukung keberadaan berbagai organisme secara simultan, mulai dari burung, kelelawar, serangga penyerbuk, hingga mikroorganisme yang hidup pada kulit dan rongga batangnya (Lindenmayer, Laurance, & Franklin, 2012). Dengan demikian, aktivitas menanam pohon tidak hanya berkontribusi terhadap konservasi vegetasi, tetapi juga mendukung pelestarian habitat satwa dan keberlanjutan ekosistem secara keseluruhan (Tilman, 1994).

Kehadiran pohon juga mendukung habitat bagi berbagai jenis satwa arboreal dan burung, sehingga fungsi ekologi tidak terbatas pada konservasi air semata, tetapi juga mencakup perlindungan biodiversitas. Dengan demikian, pohon dapat dipahami sebagai elemen penting dalam sistem ekologis yang berfungsi menjaga keseimbangan hidrologi, mencegah degradasi tanah, dan mempertahankan keberlanjutan lingkungan.

Oleh karena itu, anjuran menanam dalam hadis tidak hanya menghasilkan manfaat langsung bagi manusia, tetapi juga menciptakan ruang hidup bagi berbagai makhluk lain. Dalam perspektif ekologi, tindakan menanam pohon dapat dipahami sebagai kontribusi terhadap pelestarian keanekaragaman hayati karena setiap pohon yang tumbuh berpotensi menjadi habitat bagi beragam spesies satwa yang bergantung padanya untuk bertahan hidup.

Sejatinya, hadis anjuran menanam menghadirkan integrasi yang utuh antara dimensi spiritual, sosial, ekologis, dan ekonomi. Dari aspek spiritual, menurut para ulama pohon hasil menanam diposisikan sebagai sedekah jariyah yaitu amal yang pahalanya terus mengalir, karena manfaatnya dinikmati berkelanjutan oleh makhluk lain. Secara sosial, makna kontekstual dari kata *fasilah* (tunas kurma yang masih kecil) pada hadis ini adalah legasi tanaman bagi manusia dan hewan sebagai bentuk penunjang keberlangsungan kehidupan, menegaskan bahwa pohon adalah

penyokong ketahanan pangan kolektif. Sementara itu, dimensi ekologis tersirat dari keberlanjutan rantai manfaat: yaitu pohon menghasilkan oksigen, akar pohon menjaga siklus air dan komposnya menjaga kesuburan tanah, serta menjadi habitat bagi keanekaragaman hayati (biodiversitas), dan manfaat ini penting bagi keberlanjutan lingkungan.

Tak hanya itu, hadis tersebut juga membuka ruang bagi dimensi ekonomi yang tidak bertentangan dengan nilai ekoteologi. Meskipun tidak disebutkan secara tekstual, para ulama hadis dan ilmuwan mengatakan bahwa pohon yang ditanam dapat dimanfaatkan kayunya untuk furnitur dan konstruksi selama tidak merusak kelestarian dan keberlanjutan di samping manfaat utamanya berkaitan dengan pangan dan pelestarian lingkungan. Hadis menanam mengajarkan bahwa konservasi bukan sekadar pelestarian alam, melainkan investasi lintas generasi yang menyatukan ketakwaan spiritual melalui sedekah jariyah, keseimbangan ekologis, sosial dan kemaslahatan ekonomi. Gagasan pokoknya adalah bahwa setiap pohon yang tumbuh adalah simpul tak terputus antara manusia, alam, dan Allah.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis sanad, matan, dan relevansi ekologis terhadap hadis Nabi SAW tentang anjuran menanam penelitian ini menyimpulkan beberapa hal sebagai berikut. Pertama, dari aspek sanad, hadis ini berkualitas *ṣaḥīḥ*. Seluruh perawi – yaitu Abu al-Walid al-Thayalisi, Hammad bin Salamah, Hisham bin Zaid bin Anas bin Malik, hingga sahabat Anas bin Malik – dinilai *tsiqah* oleh para kritikus hadis seperti Ibnu Hajar, Adz-Dzahabi, Yahya bin Ma'in, dan Abu Hatim. Al-Albani juga menyatakan sanadnya sahih. Dengan demikian, hadis ini layak dijadikan hujah (landasan normatif) dalam ajaran Islam.

Kedua, dari aspek matan, hadis ini mengandung pesan spiritual yang mendalam: (a) optimisme dan etos kerja tanpa putus asa, bahkan dalam skenario paling kritis (menjelang kiamat); (b) anjuran untuk mewariskan pohon atau tanaman yang manfaatnya terus mengalir setelah pelakunya wafat, (c) sedekah jariyah yang pahalanya terus mengalir selama pohon tersebut dimanfaatkan oleh makhluk lain. Para ulama seperti an-Nawawi, as-Salafi, al-Jailani, al-Hajjaji sepakat bahwa hadis ini mendorong umat Islam untuk terus berbuat produktif, menebar manfaat, dan memakmurkan bumi.

Ketiga, dari aspek relevansi ekologis, temuan ilmu pengetahuan kontemporer mengonfirmasi bahwa pohon dan tumbuhan memiliki peran fundamental bagi keberlanjutan lingkungan, yaitu: menghasilkan oksigen melalui fotosintesis, akar pohon menahan air, mencegah erosi, dan meningkatkan infiltrasi, menyediakan pangan bagi manusia dan hewan, bagian pohon yang lapuk menjadi kompos yang menyuburkan tanah, pohon berfungsi sebagai habitat bagi keanekaragaman hayati, dan kayu pohon dapat dimanfaatkan sebagai bahan konstruksi dan furnitur secara berkelanjutan serta mengurangi emisi karbon jika menggantikan material intensif energi.

Keempat, Nilai implisit hadis ini menghadirkan integrasi empat dimensi secara utuh: spiritual (sedekah jariyah), sosial (pohon penyediaan pangan dan kesejahteraan bersama), ekologis (oksigen, air, tanah, biodiversitas), dan ekonomi (kayu, furnitur, konstruksi). Dengan demikian, konservasi dalam perspektif Islam bukan sekadar pelestarian alam, melainkan investasi lintas generasi yang menyatukan ketakwaan

kepada Allah, tanggung jawab sosial, keseimbangan ekosistem, dan kemaslahatan ekonomi.

Penelitian ini merekomendasikan agar hadis tentang anjuran menanam dijadikan sebagai salah satu landasan utama dalam pengembangan etika lingkungan Islam (*ekoteologi*) dan program *living hadis* berupa gerakan penghijauan, reboisasi, dan pertanian berkelanjutan di komunitas Muslim. Rekomendasi penelitian selanjutnya adalah bagaimana hadis ini dipahami dan diaktualisasikan oleh komunitas pencinta alam atau pegiat lingkungan dalam bingkai *living hadis*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abd Latif, Zainal Arifin, R. K. al-B. (2025). Anjuran Menanam Pohon: Telaah Hadis dan Relevansinya bagi Ekologi Modern. *Jurnal Media Akademika*, 3(11).
- Abu Daud. (1972). *Sunan Abi Daud*. Beirut: al-Maktabah al-'Ashriyah.
- Ahlam Suskha, Rusydi AM, U. W. (2020). Manfaat Air Bagi Tumbuhan: Perspektif Al-Qur'an da Sains. *Al Quds*, 4, 447–466. <https://doi.org/10.29240/alquds.v4i2.1638>
- Ahmad ibn Hanbal. (2001). *Musnad Ahmad ibn Hanbal* (Vol. 33). Beirut: Muasasah ar-Risalah.
- al-Albani, M. N. (1995). *Silsilat al-Ahadith al-Sahihah wa Shay'un min Fiqhiha wa Fawa'iduha* (Vol. 1, p. 38). Vol. 1, p. 38. Riayadh: Maktabah al-Ma'arif li al-Nasyr wa al-Tawzi'.
- Al-Awaisyah, H. bin A. (2003). *Syarhu Shahih al-Adab al-Mufrad li al-Bukhari*. Bairut: Dar Ibnu Hazm.
- Al-Hajjaji, A. bin M. bin H. bin A. (2020). *Al-A'mal al-Salihah allati Yajri lil-Insan Ajruha wa Sawabuha Ba'da al-Mamat*. Yaman: Dar al-Asimah li al-Nasyr wa al-Tawzi'.
- Al-Jailani, F. (1958). *Faḍlullāh aṣ-Ṣamad fī Tawḍīḥ al-Adab al-Mufrad*. Kairo: al-Matbu'ah al-Basilfiyah.
- As-Salafi, M. L. (2013). *Syarh al-Adab al-Mufrad*. Jakarta: Griya Ilmu.
- As-Suyuthi, Jalaluddin, A. ibn A. B. (n.d.). *Jami' al-Ahadis* (6th ed.; A. J. et Al, Ed.). Kairo: Dicitak atas biaya Hasan Abbas Zaki.
- Bank, W. (2021). Poverty and shared prosperity 2020: Reversals of fortune. Retrieved from <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/34496>
- Barizi, A., Yufarika, S. D. A. D., Lutfiyah, S. K., Kurjum, M., Murtadoilah, H., & Rusmidi, D. (2025). Ekologi dalam al-Quran dan hadis: Implikasinya terhadap kurikulum pendidikan Islam. *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 9(2), 1033–1047.
- Berg, J., & McLaugherty, C. (2014). *Plant Litter: Decomposition, Humus Formation, Carbon Sequestration* (3rd ed.). Berlin: Springer.
- Bronick, C. J., & Lal, R. (2005). Soil Structure and Management: A Review. *Geoderma*, 124(1–2), 3–22. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2004.03.005>.
- Chamberlain, J. L., Darr, D., & Meinhold, K. (2020). Rediscovering the Contributions of Forests and Trees to Transition Global Food Systems. *Forests*, 11(10). <https://doi.org/10.3390/f11101098>
- Chandra, A. F. (2017). Hadis-Hadis Ekologi dalam Konteks Perindustrian di Indonesia. *Juris*, 15(1).
- Chen, C., Chaudhary, A., & Mathys, A. (2021). Nutrient Adequacy of Global Food Production. *Frontiers in Nutrition*, 8(November), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.739755>
- Cotrufo, K. F. (2013). The Microbial Efficiency-Matrix Stabilization (MEMS) Framework Integrates Plant Litter Decomposition with Soil Organic Matter Stabilization. *Nature Geoscience*, 6(12), 988–1008. <https://doi.org/10.1111/gcb.12113>
- Dinda Febriana Yusman, Abdul Malik Ghozali, B. H. (2024). Deforestasi dan Tanggung Jawab Manusia dalam al-Qur'an (Studi Tafsir Hidayatul Insan Karya Abu Yahya Marwan bin Musa). *ANSIRU PAI : Pengembangan Profesi Guru Pendidikan Agama Islam*, 7(2), 34.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2020).

- <https://doi.org/10.4060/ca8753en>
- Gama, M., Santana, P. C., Guimarães Jr., P. R., & Cazetta, E. (2025). Habitat Loss, Not Fragmentation per Se, Drives Structural Changes and Species Turnover in Plant–Vertebrate Pollinator Networks. *Biological Conservation*, 311, 111419. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2025.111419>.
- Gulo, L. S., & Lase, N. K. (2025). Peran Vegetasi Penutup Tanah dalam Menekan Laju Erosi dan Meningkatkan Infiltrasi Air. *PENARIK: Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perikanan*, 2(3), 8.
- Hendro, B. (2021). Kritik Sanad dan Matan Hadis dalam Shahih Muslim yang Dianggap Lemah Nasiruddin al-Albani. *Jurnal Studi Hadis Nusantara*, 3(2), 121. <https://doi.org/10.24235/jshn.v3i2.9699>
- Ibrahim, I., Azak, I. A. B. R., Smawi, T. A. A., & Arkawi, M. Z. S. (2024). Environmental Conservation In Islamic Perspective : A Systematic Review. *Quantum Journal of Social Sciences and Humanities*, 5(2019), 146–158.
- Ickowitz, Amy, B. P., Salim, M. A., & Sunderland, T. C. H. (2014). Dietary Quality and Tree Cover in Africa. *Global Environmental Change*, 24, 287–294. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.12.001>
- International, T. (2020). Corruption perceptions index 2020: Deforestation and corruption. Retrieved from <https://www.transparency.org/en/publications/cpi-2020-deforestation-and-corruption>
- Jamal al-Din Abu al-Hajjaj Yusuf al-Mizzi. (1985). *Tahdhib al-Kamal fi Asma' al-Rijal* (Vol. 7, pp. 253–269). Vol. 7, pp. 253–269. Bairut: Muasasah ar-Risalah.
- Junge, W. (2019). Oxygenic photosynthesis: history, status and perspective. *Quarterly Reviews of Biophysics*, 52(1), 1. <https://doi.org/10.1017/s0033583518000112>
- Khoirunnisa, M., Alfreda, M., & Insan, D. (2024). The Construction of the Go Green Concept in Hadith Perspective (A Study of Ma'ani al-Hadiths Analysis of Ecological Hadiths in Saḥīḥ al-Bukhārī Book al-Hartš wa al-Muzārah) A . Introduction The order to protect the earth is contained in b. *Al-Dzikra: Jurnal Studi Ilmu Al-Qur'an Dan Al-Hadits*, 18(1), 81–94. <https://doi.org/10.24042/al-dzikra.002024182059300>
- Khomutovska, N., Jasser, I., & Isidorov, V. A. (2024). Unraveling the Role of Bacteria in Nitrogen Cycling: Insights from Leaf Litter Decomposition in the Knyszyn Forest. *Forests*, 15(6). <https://doi.org/10.3390/fl5061065>.
- Li, Huandi, Jiang Li, Xiyun Jiao. (2024). The Fate and Challenges of the Main Nutrients in Returned Straw: A Basic Review. *Agronomy*, 14(4). <https://doi.org/10.3390/agronomy14040698>.
- Lindenmayer, D. B., & Franklin, J. F. (2002). *Conserving Forest Biodiversity: A Comprehensive Multiscaled Approach*. Washington, DC: Island Press.
- Lindenmayer, D. B., Laurance, W. F., & Franklin, J. F. (2012). Global decline in large old trees. *Science*, 338(6112), 1305–1306. <https://doi.org/10.1126/science.1231070>
- Meine van Noordwijk, et al. (2014). Tree Cover Transitions and Food Security in Southeast Asia. *Global Food Security*, 3(3–4), 200–208. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2014.10.005>
- Muhammad bin Isma'il al-Bukhari. (1989). *Al-Adab al-Mufrad* (M. F. A. Al-Baqi, Ed.). Kairo, Beirut: al-Matba'ah al-Salafiyyah wa Maktabatuha, Dar al-Basha'ir al-Islamiyyah.
- Muslim bin al-Hajjaj al-Qusyairi al-Naisaburi. (2012). *Al-Jami' al-Sahih (Sahih Muslim)* (Muhammad Zuhair al-Nasir, Ed.). Beirut: Dar Tuq al-Najah.
- Nur, M. A. (2021). *Konstruksi Pemahaman Hadis-Hadis Ekologi Perspektif Yusuf Al-Qaradawi*. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, Diss.
- Prescott, C. E., & Grayston, S. J. (2013). Tree Species Influence on Microbial Communities in Litter and Soil: Current Knowledge and Research Needs. *Forest Ecology and Management*, 309, 19–27. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2013.02.034>

- Putri, S. F. (2026). Manfaat Penciptaan Tumbuhan sebagai Penghasil Oksigen dan Karbohidrat serta Relevansinya dengan Surah Al-An'am Ayat 99. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (JP-IPA)*, 7(2), 269.
- Robin-Soriano, A., Kenji, B. V., Vincent, M., Hassan, B., & Gros-balthazard, M. D. M. (2025). Digging deeper into the impacts of different soil water systems on the date palm root architecture and associated fungal communities. *Symbiosis*, 95, 81–98. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s13199-024-01030-1> Digging
- Rusmidi., H. M. dan D. (2025). Applying the Hadith on Cleanliness in Eco-Theological Islamic Education at Community Learning Centers (PKBM): Penerapan Hadis Kebersihan dalam Pembelajaran PAI Berbasis Ekoteologi di Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM). *Journal of Society and Development*, 5(1).
- Sakib, M. N., Kabir, G., & Ali, S. M. (2023). A Life Cycle Analysis Approach to Evaluate Sustainable Strategies in the Furniture Manufacturing Industry. *Science of the Total Environment*, 905, 167611. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.167611>.
- Science-Policy, I. (2019). Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3831673>
- Shihab, M. Q. (2002). *Tafsir Al-Misbah: Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an* (Vol. 4). Jakarta: Lentera Hati.
- Siti Khumairotul Lutfiyah, and M. K. ". (2024). Analisis hadis tentang ekoteologi dan relevansinya dalam membangun kesadaran lingkungan melalui pendidikan sekolah alam. *Al-I'tibar: Jurnal Pendidikan Islam*, 11(3), 270–280.
- Suandi, M., Effendi, M., Amlus, M. H., Hemdi, A. R., Rahim, S. Z. A., Ghazali, M. F., & Rahim, N. L. (2022). A Review on Sustainability Characteristics Development for Wooden Furniture Design. *Sustainability*, 14(14), 8748. <https://doi.org/10.3390/su14148748>
- Suter, F., Steubing, B., & Hellweg, S. (2017). Life Cycle Impacts and Benefits of Wood along the Value Chain. *Journal of Industrial Ecology*, 21(4), 874–886. <https://doi.org/10.1111/jiec.12486>
- Syihabuddin, M. (2023). Elucidating Eco-Religious In Islamic Studies And The Future of Environmental Ethics. *Al'Adalah*, 26(2), 189–207. <https://doi.org/10.22373/arj.v1i1.9476.3>
- Tilman, D. (1994). Habitat Destruction and the Extinction Debt. *Nature*, 371(6492), 65–66. <https://doi.org/10.1038/371065a0>
- Trimanto. (2013). Diversitas Pohon Sekitar Aliran Mata Air Di Kawasan Pulau Moyo Nusa Tenggara Barat. *Prossiding Seminar Nasional X Pendidikan Biologi FKIP UNS Surakarta 2013*, p. 5. Surakarta: Prossiding Seminar Nasional X Pendidikan Biologi FKIP UNS Surakarta.
- Ulfah, M., Pratining, R., & Dewi, L. R. (2015). Kajian morfologi tumbuhan pada spesies tanaman lokal berpotensi penyimpan air: Konservasi air di Karangmanggis, Boja, Kendal, Jawa Tengah. *Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 1(3), 421.
- Vinyard, D. J., & Govindjee, G. (2024). Bicarbonate is a key regulator but not a substrate for O₂ evolution in Photosystem II. 680, 93–99. <https://doi.org/10.1007/s11120-024-01111-8>
- Walker, W. (2020). The role of forest conversion, degradation, and disturbance in the carbon dynamics of Amazon indigenous territories. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(6), 3015–3025. <https://doi.org/10.1073/pnas.1913321117>
- Widiastuty, H., & Anwar, K. (2025). Ekoteologi Islam : Prinsip Konservasi Lingkungan dalam Al-Qur ' an dan Hadits serta Implikasi Kebijakannya. *Risalah, Jurnal Pendidikan Dan Studi Islam*, 11(1), 465–480.
- Xiao, Tao, Ping Li a, W. F., & Wang, J. (2024). Effects of vegetation roots on the structure and

hydraulic properties of soils: A perspective review. *Science of The Total Environment*, 906. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.167524>
Yuliantoro, D., & Siswo, B. D. A. (2016). Pohon Sahabat Air. In *Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai* (pp. 6–7). Surakarta.